2

DESCRITTIONE, ET VSO Dell'Holometro.

PER SAPER MISVRARE tutte le cose, che si possono veder coll'occhio cosi in lunghezza, & larghezza; come in altezza, & profondità.

Ritrouato per Abel Fullone Valletto di Camera del Re di Francia.

NECESSARIO A QVELLI, CHE VOGLIONO prontamente, & senza far alcuna ragione Arithmetica sapere le distantie de' luoghi; misurar la terra; & tor in disegno paesi, & città.

CON PRIVILEGIO.







IN VENETIA

Appresso Giordano Ziletti, al segno della Stella.

M D LXIIII.





ALL'ILL^{mo} ET ECC^{mo}

SIGNOR MIO OSSERVANDISS.

IL SIGNOR SFORZA PALAVICINO,

MARCHESE DI CORTE MAGGIORE,

& Gouernator Generale della Sereniſſima

Signoria di Venetia.





TRA molte conditioni, che ſi richieggono nelle occorrenze della guerra non ſolamente a quelli, che hanno carico generale ſopra gli altri, ma ad ogni priuato Capitano anchora; pare che apporti grande vtilità, & ornamento la cognitione del miſurare coſi le diſtantie de' luoghi, come le altezze, & profondità, ſenza partirſi di quella parte, doue all'hora l'huom ſi ritroua. Percio che molte volte auiene (ſecondo quello, che io odo) che nel riconoſcer vn ſito; nel determinar doue

†

commodamente si dee piantar l'artiglieria per battere qualche città, o altro luogo forte; & in molte, & varie occasioni gli huomini priui di questa cognitione incorrono ordinariamente in grandissimi errori, quando solamente per auiso dell'occhio; non hauendo altra cosa, che ne li possa render certi; vogliono giudicare qualche luntananza, o qualche altezza, o profondità. Il voler poi farsene certi col mandare alcuno a misurare; alle volte è cosa impossibile; alle volte lunga, & pericolosa in modo, che si resta bene spesso di fare quello, che si dourebbe; & si consuma il tempo senza alcun giouamento. Or benche da gli antichi Mathematici sia stato insegnato il modo di misurare ogni cosa, quantunque si voglia luntana, cosi certamente, che non solamente le distantie di qua giu; ma quelle del Cielo anchora, & delle stelle siamo possenti, & arditi di misurare: nondimeno il Soldato occupato per la sua professione in molte altre attioni non puo attendere ad imparare le profonde speculationi delle misure, se vuole riuscirne lodato. Basta che sappia valersi di qualche inuentione ritrouata, & messa in vso con bella ragione da coloro che sanno, la quale riesca in effetto; senza poner tempo, & fatica in cercarne minutamente le sue cagioni. Essendomi adunque peruenuta alle mani la presente operetta tradotta dalla Francese nella nostra

lingua da vn gentilhuomo di questa città, per suo piacere; & parendomi, che ella potesse esser molto vtile non solamente a soldati, ma a molti altri anchora; (insegnando a fabricar vno instrumento, per lo quale facilmente si puo prendere la misura di ogni distantia veduta dall'occhio, & d'ogni altezza, & profondità, senza che si habbia impaccio di calcolare, o farne altra ragione) ho deliberato di darla alla Stampa per seruigio commune de' nostri Italiani, a' quali non è commune la lingua Francese, auisando; che questa mia diligentia debba esser loro molto grata; & tanto piu, quanto maggiormente ella sarà approuata, & lodata da persona di giudicio, di esperientia, & di auttorità. Per questa cagione anchora che io non habbia particolar seruitu con Vostra Eccellentia; tuttauia sperando, che per la sua benignità ella non sdegnerà di prendere in grado questo segno della mia diuotione verso di lei, & accettarne la mia protettione; ho voluto adornar la fronte di questo piccol libretto col suo grande, & illustre nome. Che se l'Auttore in Francia lo dedicò gia al Re Henrico di gloriosa memoria; io in Italia mi ho proposto di mandarlo fuori sotto'l fauore di Vostra Signoria Illustriss. conosciuta dal Mondo per Prencipe di cosi rare conditioni, che pochi, o niuno le si pareggi in questa età. Lascio la Illustrezza del sangue Palauicino. Taccio le particolar lodi de' suoi Illustrissi-

mi progenitori;& l'altre cose,che sono proprie della Fortuna. Ma quello,che è testimonio del suo particolare,& vero valore,& della virtu del suo animo, gia non mi par di douer tacere; tutto, che qui non sia occasione da parlarne come a punto si conuerebbe. Cio sono gli honorati gradi della militia,a'quali Vostra Eccell.da i maggior Prencipi di Christianità hor in vn tempo, hor in vn'altro con gran sua lode è stata chiamata. Cominciò ella nella sua età giouenile a guerreggiare sotto la condotta di quel gran Marchese del Vasto, il quale per le cose operate da lui viue hoggidi nella memoria de gli huomini, & viuerà nell'auenire di piu in piu: doue ella diede cosi chiari segni del suo ingegno, & del suo valore, che fin all'hora si fece vero presagio di quello, che in processo di tempo è poi successo in effetto. Si trouò ella dapoi in quante guerre si fece all'hora in Italia. Cessando queste; fu da Carlo Quinto Imperatore adoperata nella guerra contra Protteftanti in Germania. Ritornata in Italia; fu eletta da Papa Paolo Quarto a Maestro di campo Generale. Quindi da Ferdinando fratello di Carlo Imperatore, che all'hora era Re di Romani, & hora Imperatore, fu richiamata: & nelle guerre contra Turchi nell'Vngheria (doue ella hebbe General carico sopra d'ogni altro,& da ciascuno fu riconosciuta per Vice Re) operò in tal modo, che neanche la Fortuna (la quale con diuersi mezzi si

interpose a suoi alti disegni) non le ha potuto torre pur vna minima parte della sua gloria. Vltimamente dopo l'hauer guerreggiato in diuersi luoghi hora in Italia, hora fuori; hauendo acquistato vna grande esperientia della guerra, & lasciato in ogni luogo, donde ella si è partita viui, & apparenti segni della Prudentia, & della Fortezza del suo animo inuitto; ritornata di nouo in Italia, fu dalla Illustrissima Signoria di Venetia (gloria, & honore della libertà Italiana) eletta a custodia della sua militia: doue al presente hauendone il General gouerno sopra di ogni altro; poi che per gratia di N. S. Dio cessano le guerre; in ogni altra occorrenza, che le si para dinanzi così ne consigli, come nell'altre cose appartenenti al suo carico; & finalmente in ogni sua attione da tal fede della sua prudentia, & della destrezza, & realtà del suo animo; che non è alcuno in questa città, che non l'ami, & che non la riuerisca; aspettando di vederla, quando che sia, gionta a quel supremo grado d'honore nella militia presso di questi Signori, al quale l'inalza tuttauia il suo valore. So che in poche parole ho abbracciato di molte cose. Ma non è mia intentione di spiegare, & distendere in questa lettera l'ampla historia delle sue laudi. Solamente mi è paruto di accennarle, per mostrare, che se io amo, & riuerisco Vostra Eccellentia, & ne desidero la sua gratia; cio faccio mosso da ragioneuol cagione; essendo ella

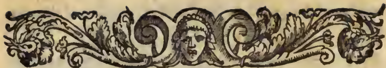
compita di ogni rara conditione, & di grandissima auttorità co'l Mondo. Così piaccia a Nostro Signor Dio di conseruarla per lungo tempo, accrescendole felicità; & darmi modo, che la possa seruire come conosco esser mio debito.

Di Venetia. Alli xj. di Giugno. M. D. LXIV.

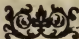
Di V. S. Illustrissima

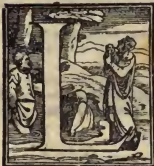
Humiliss. Seruitore

Giordano Ziletti.



AL RE.





L'Hora fauoreuole, che primieramente mi fece comparire dinanzi a Voſtra Maeſtà (Sire) per mezzo di vna coſa, laquale non era niente ſenza l'auttorità della voſtra veduta, fortifica le mie piccole impreſe in maniera, che io oſo di prometterleui piu grandi, che perauentura li ſtranieri non vorrebbero attendere dalla voſtra natione, ne i noſtri da perſona tanto oſcura, come ſon io. Ma l'aſpetto di Voſtra Maeſtà, che riceue gratioſamente tutte le inuentioni virtuoſe, ha talmente ſolleuato lo ſpirito de' voſtri humili ſoggetti, che quello, che è piu difficile al potere della humana induſtria ſembra loro molto facile. Di cio poſſo render io teſtimonio per la proua di me ſteſſo: percioche, da poi ch'io mi ho veduto inalzare dal voſtro fauore, ſon venuto al di ſopra di molte coſe, che per auanti mi pareano impoſsibili. Et anchora che Monſignor di Boisdafin Veſcouo di Adde mi haueſſe lungo tempo nutrito nel cercarle, & ſeguitarle, ſi per contentar il gran diſiderio, ch'egli ha d'intender la ragione di tutte le coſe grandi; come per indrizzare alcuno de' ſuoi a tale varietà d'impreſe, che parte poſſano apportare qualche piacere a Voſtra Maeſtà; parte ſeruigio, & vtile al voſtro Reame: tuttauia io non hauerei giamai oſato a tentar quello, che il vigor del voſtro comandamento mi ha fatto ritrouare contra la eſpettatione quaſi di tutto'l mondo; come è fondere in fino metallo Caratteri, Figure, & Artiglierie nettamente, & ſenza riconciarle; far machine, & molini ſopra ciſterne, & acque morte; far mouer, & girarſi carri per lo ſolo peſo de loro carichi; & molti altri

mouimenti,& ingegni,che non sono stati conosciuti (ch'io sappia) da i secoli passati. Et percioche nella esperientia delle mie vltime fatiche voi prendeste (non ha molto) piacere a riueder l'Holometro, che altra volta io haueua fatto per vostro comandamento, per prendere senza ziffra, ne calcolo la distantia, & misura de i luoghi; & ch'egli vi pare di commodità per coloro, che vi fanno seruigio alli assedij delle città, & altri luoghi: io ne ho descritto l'vso il piu sommariamente, che habbia potuto, affine di far parere per li primi frutti del minore de vostri arborscelli, come nel vostro Reame ha vn giardin tale, che vi produrà tutti gli anni nouelli frutti; i quali (SIRE) non potranno fallire ad esser buoni, essendo nutriti sotto i raggi del fauore di Vostra Maestà Reale; la qual nostro Signore voglia conseruar, & accrescere senza fine in grandezza, & prosperità.

L'Humiliss. & obedientiss. Seruitore,
& soggetto di Vostra Maestà,

Abel Fullone.

AL LETTORE.



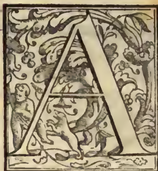
AVENDO trouato (Lettore) uno instrumento, per lo qual si potrà da hora innanzi, prendere le misure de i luoghi, & delle terre, che sono sotto la estesa dell'occhio, senza esser obligato a partire, ne moltiplicare per Arithmetica; ne a molte altre cose, che bisogna osseruare nella pratica di tutti gli altri instromenti di Geometria (poi che il Re mio souran Prencipe, & Signore ha preso piacere di uederne la pronta esperientia, & uoluto, che i suoi seruitori, & soggetti ne hauessero la cognitione per farne seruigio a sua Maestà, & parimente ualersene a loro utilità priuata) Io non ho uoluto mancare (seguendo il suo commandamento) di descriuertene la forma, & l'uso; il quale tu trouerai (a mio auiso) cosi facile, che senza gran pena, & in qualunque luogo, che tu ti troui potrai saper le distantie cosi delle lunghezze, & larghezze; come delle altezze, & profundità. Vero è, che non desiderando io anchora di esser conosciuto per una cosi picciol opera, haueua deliberato di serbarla, sperando di giungerla insieme con la descrittion del mouimento perpetuo, & di certe inuentioni, che il mio detto Signore ha molto stimate, & delle quali sua Maestà medesima ha uoluto ueder la proua. Ma oltre, che io era costretto di donar questa descrittione a coloro, che gia sono forniti delli instromenti, et principalmente a Prencipi, & gran Signori di questo Reame; io ho dubitato, che qualch'uno non mi facesse quello, che per auanti mi ha fatto un'altro; il quale (poi che mi hebbi tanto fidato in lui, che li communicai la tradottione Francese del Vitruuio, & li feci parte della fatica, che io haueua presa per usar in lei de i proprij motti, de i quali ordinariamente si uagliono i muratori, & altri operarij ciascun nella sua arte, & opra) mi fece sottrarre per lo Stampatore, che all'hora mi haueua messo in opra, li otto primi libri del detto Vitruuio sotto finta di una intiera amicitia talmente, che io rimasi ingannato da una parte dell'honore, dall'altra del salario, che la mia fatica poteua meritare. Per non incorrere adunque due fiate in un medesimo errore, io ho fatto stampare questa piccola opera, la quale alleuierà (in aspettando la sua giunta) la pena di coloro, che uogliono pertican, & misurare; anzi di coloro, che uogliono far carte con le particolari descrittioni de' luoghi. Et bisogna (Lettore) che tu ne sappi grado a Monsignor il Marescial di Brisac; il quale

essendo cosi amator di lettere, come uirtuoso, & saggio nell'essercitio, & condotta dell'armi, fu motore di farmene comandar l'inuentione. La qual cosa ho fatto per mezzo delle mie imprese, & l'ho conferita con quelli, che sono ornati di sapere, & di buon giudicio. Tra i quali Monsignor di S. Gelasio ha nominato l'instrumento HOLOMETRO, *significando, che per lui si possono misurare tutte le cose. Et Maestro Giouanni Megnan Dottore in Medicina (dal qual solo io ho appreso i principij delle Mathematice) ha accresciuto di demostratione la descrittion, che io ne ho fatto. Perche facendo strada alle mie fatiche, se io conoscerò dal principio delle minori, che esse ti siano cosi diletteuoli, come il piacer mio di ritrouarle è grande; io farò un trattato di Machine, Ingegni, Mouimenti, Fonder metalli, & altre inuentioni, che Dio mi ha donato; le quali tu trouerai (come io credo) ammirabili; poi che un si gran Re, come il nostro le fauoreggia, & ne fa caso; & che coloro, a quali elle sono anchora ascose le tengono per impossibili. Et ben oso di promettere (Lettore) s'e mi uien un giorno commandato, ch'io le dia fuori; che tu ne receuerai insieme col piacere infiniti utili, & seruigii.*

VSO

PER SAPER PRENDERE tutte le misure cosi in lunghezza, & larghezza; come in altezza, & profondità.

INTRODVTTIONE, NELLAQVALE sono compresi il nome, la figura, & i pezzi dell'instrumento.



FFINCHE ciascuno intenda piu facilmente la mia intentione, io voglio dichiarar questo instrumento cosi intero, come per pezzi; & specificar ciascun pezzo per lo suo proprio nome, dimostrandolo in figura; per far conoscere la compositiõ del detto instrumento, & l'uso, alquale egli è dedicato.

L'instrumento è appellato Holometro; per la cagione, che io ho detto nello auuertimento al Lettore; & contiene il detto Holometro sei pezzi notabili solamente, i quali sono la Tauola, il Rettore, la Base, le due Verghe, & il Piede.

La Tauola è quella, che sostiene la Base, & le due Verghe, & ne serue di forma piana per prendere giustamente le misure. Al mezzo della qual Tauola ha vna aguglia tale, quale si mette a i quadranti da Sole: la quale aguglia è attorniata di segni, che

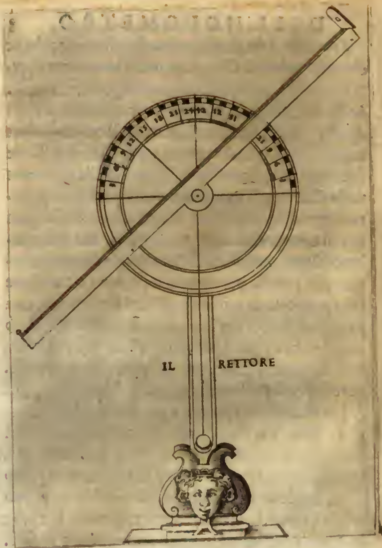
ne rappreſentano i venti. Et ne ſerue qui per prender le lunghezze ſolamente; affin che traſportando l'Holometro d'un luogo nell'altro, ſi poſſa rimettere, come era per auãti; per lo giudicio di quella. Ma (chi vorrà) ſe ne potrà ſeruire a far mine, & nauicare. Et percioche FRANCIA ha prodotto il noſtro detto Holometro, io ho ben voluto, che FRANCIA ne rappreſentaſſe la Tauola, & circondar il ſuo orizonte di Italia, Spagna, Inghilterra, & Alemagna; affin che per la aguglia ſi conoſca da tutte parti, qual terra le è vicina, anchor che l'inſtrumento ſia vniuerſale.

LA TAVOLA.



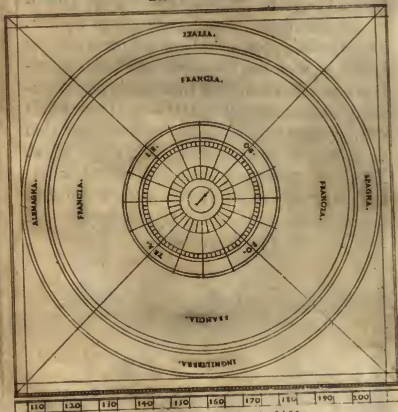
Il Rettore è vn pezzo composto di vn circolo,& di vn Regoletto. Il circolo diuiso in quattro quarti,& ciascũ quarto in ventiquattro portioni eguali. Io dico eguali; ma io intendo sopra la linea perpendiculare,doue elle sono tirate verso il centro del detto circolo,& non altramente. perche non ostante che le dette portioni siano diseguali su il circolo;tuttauia elle sono di pari grandezza sopra la linea dritta.Et seruirà questa diuisione per conoscere la quantità di tutte le altezze,& profondità. Ma il Regoletto(altrimenti alhidada)ha alle due cime due traguardi,o pinulle,per riguardar per loro le cose, che si ha proposto di misurare; il qual Regoletto è congiunto al Rettor per lo mezzo, & centro del detto circolo. Et è questo pezzo appellato Rettore;percio che ello regge,& gouerna le Verghe,& la Base. perche per saper la misura delle cose lontane,egli bisogna piantar vn Rettore a piombo sopra ciascuna delle dette Verghe; & a fin di non fallir a metter il Rettor perpendicolarmẽte sopra di quelle Verghe, egli è bisogno di pendere vn picciol piombo per lo cẽtro del detto circolo.pche essendo il fil del piõbo sopra il perpẽdicolo del Rettore,egli ne segue, che la Tauola dell'instrumento sia similmẽte a liuello.

La proua è per la 14 dell'11 d'Euclide;pche tutte le cose graui(come piõbo) cadeno ppẽdicolarmente sopra l'orizõte;et se il medesimo piõbo cade sul ppendicolo del rettore,egli fa il simile sopra la Tauola (pche cosi è fatto l'istrumẽto)onde la Tauola è equidistãte dal orizõte,ch'io chiamo q esser a liuello secõdo i uulgari.



La Base è vn pezzo mobile messo a coda di rondine entro vna incastratura, la quale incastratura è attaccata alla Tauola, come si puo vedere nella figura seguente tra A,& B. Et serue la detta incastratura per allungar, o accorciar la Base, quanto ne è bisogno. I quali pezzi così Base, come incastratu-

ra ſono graduati di ſegni egualmente diſtanti. Et è queſto ferro appellato Baſe, percioche ella fa il fondamento di vn Triangolo

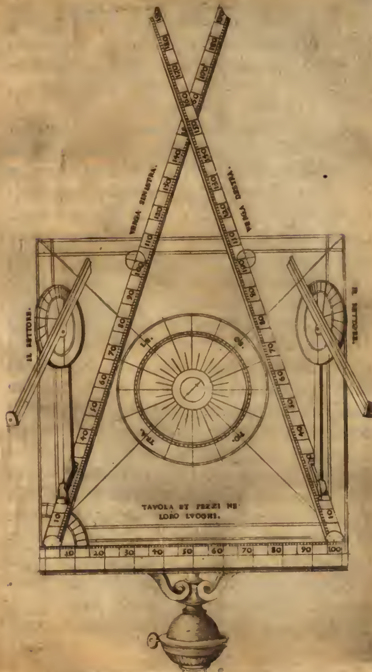


Le Verghe ſono due rami dritti, i quali ſono tutti allungo graduati di ſegni egualmente diſtanti, come la Baſe, & la incaſtratura. L'una delle quali (che noi appelliam Verga deſtra) è congiunta con vn nodo al capo della detta Baſe, affinche la detta Verga deſtra, & la Baſe ſi poſſano ſerrare, & aprire, come vn compaſſo, per lo mezzo del detto nodo. L'altra Verga (che noi appelliamo ſiniſtra) è ſimilmente annodata con vn piccolo pezzo mobile. Detto mobile, percioche ſi muoue per di ſotto de la Baſe per mezzo di vna feſſura, che è allungo della detta incaſtratura. Et ne ſerue queſto pezzo mobile, per auuicinar, o allungar la Verga ſiniſtra dalla deſtra, quanto ne ſarà biſogno; ſimilmente per chiuderla, & aprirla con la Baſe, & con la Verga deſtra. Et non biſogna ſcordarſi, che il pezzo mobile è attaccato con il quarto di vn circolo ſegnato in venti quattro parti, le quali ſono di tal miſura, come quelle del circolo intero del Rettore.


LA VERGA DESTRA.
IL LVOGO
DEL RETTORE.
LA VERGA
SINISTRA.
IL RETTOR.
LA BASE.

Il piede è, ſopra il quale la Tauola, anzi tutto l'Holometro è poſto; alla cima del qual piede ha vn pomo incaſſato, & ſopra quel pomo, ilqual è diſcoperto quaſi alla metà, è talmente congiunta la Tauola, che ſenza muouer il detto piede, il miſuratore la puo drizzare a ſua voluntà: perche ſi gira facilmente il detto pomo, & ſi arreſta fermo quanto ſi vuole, mediante vna piccola vite, la quale la ſerra nella ſua incaſtratura, come ſi puo vedere nella figura dell' Holometro, che ſegue.

Il Lettore ſarà auuertito, che io vſo indifferentemente piedi, paſsi, & pertiche per li eſſempi di queſto preſente vſo; per moſtrar, che ciaſcuna portione, o grado della Baſe, & delle verghe rappreſenta tal quantità, o miſura, quale vuole il miſurarore.


VERGA SINISTRA.
VERGA DESTRA.
IL SETTORE.
IL SETTORE.
TAVOLA ET PEZZI NE
LORO LVOGHI.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

C

Or vegniamo immantenente all'vſo, il quale contenerà ſolamente tre capitoli.

Il primo apprenderà la lunghezza delle diſtantie.

Il ſecondo apprenderà la larghezza.

Il terzo l'altezza, & profondità.

Et ſi dee notare, che di tutte le coſe, le quali in piano ſi poſſono diſcoprire d'una veduta, ſi potran prender le dimẽſioni ſenza muouer di vn luogo, ne altrimẽti traſportar l'Holometro di vn luogo nell'altro; eccetto che nella pratica delle lunghezze; nella quale egli biſogna valerſi di due poſitioni, che io nominarò vedute d'hora inanzi: & ſi dirà il luogo, doue primieramente è piantato il detto Holometro, la primiera veduta; & il luogo, doue ſecondariamente egli è traſportato, la ſeconda veduta. Ma tuttauia le dette lunghezze ſi prendono con tal libertà, che da poi hauer veduto le coſe miſurabili dal luogo, che ne ſerue di primiera veduta, ſi puo tranſportar l'Holometro per ſeconda veduta inãzi o indietro, o vicino a ſe, ſecondo che ſarà la commodità del luogo, & la commodità del miſuratore. Poi quando ſi haurã preſo le lunghezze di tutte le coſe, che ſi voglion miſurare all'intorno di ſe (ilche ſi puo fare in vn tratto, traſportando vna fiata ſolamente il detto Holometro dal luogo della primiera veduta all'altro) egli è facile a dir, ſenza più muouerlo di vn luogo, quãto tutte le dette coſe ſono lontane l'una dall'altra, & quanto elle ſono piu alte, o piu baſſe che il luogo di colui, che miſura; anzi quanto elle

ſono

ſono eleuate di ſopra la terra; & come ſi poſſano rapportare giuſtamente ſopra tela, o carta, per farne o carte, o diſegni; come io ſpero di moſtrarlo qui appreſſo.

IL MODO DI PRENDERE LA miſura delle lunghezze, cio'è a dire, dal luogo, doue ſi è, alla coſa lontana.

CAPITOLO PRIMO.



ER prender adunque la diſtantia dal luogo, doue è il miſuratore, alla coſa lontana; ſia meſſo l'Holometro giuſtamẽte a liuello ſopra il ſuo piede. La qual coſa è facile da fare per lo giudicio del piõbo, & della linea perpẽdicolare de i Rettori. perche eſſendo l'uno, & l'altro Rettor piãtato a piõbo, ciaſcũ ſopra la ſua Verga, egli biſogna di neceſsità, che la Tauola dell'Holometro ſia ſimilmente a liuello. Che ſe la detta Tauola pende da vna parte, o dall'altra, ella è facile da ridrizzar per mezzo del pomo, il quale ſoſtiene il detto Holometro; il quale (come ho gia detto) ſi volge, & gira nella ſua incaſtratura, & ſi arreſta a qual punto ſi vuole.

Cio fatto; prima che il miſurator riguardi il luogo, del qual ſi vuole ſaper la diſtantia; egli riconoſcerà qualche ſegno nel luogo, doue egli delibera di

trasportar piu cōmodamente il suo Holometro, per valersene di seconda veduta; & verso quel segno riconosciuto, egli drizzerà la Base del detto Holometro nella maniera, che segue.

Se il segno è alla destra del misuratore, egli congiongerà la Verga sinistra dell'instrumento verso la Base, & vederà il detto segno per li traguardi del Rettore, ilquale è piantato sopra la detta Verga.

Ma se il detto segno è dalla parte sinistra del misuratore, all'hora egli auicinerà la Verga destra del suo Holometro verso la detta Base; & riguarderà (come è detto di sopra) il detto segno per li traguardi, o pinule del Rettore della Verga destra. perche essendo l'una, o l'altra Verga gionta con la detta Base, il Rettor di sopra è commun alla Base, & alla Verga; & per conseguente le drizza, & gouerna ambedue insieme.

Appresso senza altrimente rimuouer la Tauola, il misuratore ritirerà dolcemente da presso la Base la istessa Verga, che li haurà seruito a riconoscere il segno di seconda veduta; & per le pinule del Rettore, il qual è sopra la detta Verga, riguarderà la cosa lontana, della quale egli pretende sapere la distantia, mouendo destramente la detta Verga sola fin a tanto, ch'egli veda per lo trauerso delle dette pinule la cosa misurabile.

Resta hora a trasportar l'Holometro sopra il segno di seconda veduta; al che fare egli bisogna osseruar il ponto, al quale è la aguglia del detto Ho-

lometro. Ciò è a dire sopra quale de' venti, & segni del circuito è la punta della detta aguglia affine, che l'Holometro trasportato, & posto sopra il segno di seconda veduta, si possa rimetter, per lo giudicio della aguglia nel modo a punto ch'egli era per auanti. perche essendo la aguglia rimessa al medesimo segno, che ella era sul luogo della primiera veduta, sarà così anchora tutto l'instrumento. Et si farebbe anchora piu sicuramente per li traguardi del Rettore. perche auicinando l'una delle Verghe verso la Base, & vedendo per li Traguardi del suo Rettore il luogo, donde è trasportato l'Holometro, egli bisogna per forza, che il detto Holometro ritorni nel suo primiero stato.

Poi quando il misuratore trasporterà l'instrumento dal luogo della primiera veduta al segno, che è riconosciuto per seruir di seconda veduta, egli conterà in andando, quanti piedi, passi, o pertiche saranno dal luogo della primiera veduta fin al luogo della secōda. Et da poi l'hauerne saputo il numero, egli auuicinerà la Verga (che non ha punto anchora seruito) all'altra in modo, che il numero dei piedi, passi, o pertiche, ch'egli haurà trouato tra le dette vedute, sia giustamēte cōpreso sopra la Base tra i nodi delle dette Verghe. perche la Base è diuisa per numeri, & gradi, che rappresentano tutte le misure, che vi si vorrà accommodare; come dita, piedi, palmi, pertiche, stadij, & altre. Ma egli bisogna guardarsi, che nell'auicinar la detta Verga non si faccia

variar quella,che gia è drizzata verso la cosa,che si è proposta da misurare.

Portato adunque l'instrumento sopra il detto segno,& rimesso cosi, come egli era,al primo luogo, la Verga,che resta a seruire auuicinata alla sua cōpagna, non essendo piu di distantia tra loro,che altrettanti gradi,quanti piedi, o passi si han trouato tra le dette vedute; egli bisogna mirar per le pinule del Rettor dell'ultima Verga la medesima cosa lontana,che si ha gia veduto per lo Rettor della prima;& il punto,nel qual si incroccierāno, & taglieranno le dette due Verghe,mostrerà senza fallire,quanti piedi,o passi sono dal luogo della primiera,& seconda veduta, fin alla detta cosa lontana.

Et bisogna notare,che ciascuna portione,o grado delle Verghe si dee contar per tanto, quanto quelli della Base talmente,che se il misuratore fa valer ciascun grado della detta Base vn piede, o vn passo, egli farà il simile delle Verghe, accrescendo,o diminuendo di valore tanto l'un, quanto l'altro.

ESSEMPIO.

PER saper nella figura, che ne segue,la distantia del luogo,oue è il misuratore (il qual luogo è segnato per A)fin ad vna torre lontana da lui,laquale, è segnata per C,egli metterà il suo Holometro a liuello sopra il detto luogo A, & riconoscerà qualche segno vicino a lui,che sarà B,il qual B seruirà di

ſeconda veduta.

Et percioche il detto ſegno B, è alla mano ſiniſtra del miſuratore, egli giungerà la Verga deſtra del ſuo inſtrumento verſo la Baſe, & riguarderà per le pinule, o traguardi del Rettore della detta Verga deſtra, il ſegno B, affin di addrizzarui la Baſe.

Appreſſo ſenza piu variar la Tauola, ne la Baſe, egli ritirerà dolcemente la detta Verga deſtra lunge dalla Baſe; poi drizzerà la iſteſſa Verga verſo la torre lontana ſegnata per C, guardandola per li traguardi del Rettore della detta Verga.

Or immantenente, auanti ch'egli traſporti il ſuo Holometro ſopra B (che è il ſegno di ſeconda veduta) egli dee auuertire, come la aguglia del quadrante è ſituata, & ricordarſi a qual luogo dritto tiri la punta della detta aguglia. Poi in portando il ſuo Holometro a dritta linea ſopra B, egli conterà per piedi, o paſsi, o tale altra miſura, ch'egli vorrà, la diſtantia, che è dal detto A fin a B. perche queſto è lo ſpatio tra la prima veduta, & la ſeconda.

Et percio che egli vi troua cento paſsi di diſtantia, egli auuicinerà il nodo della Verga ſiniſtra (che non ha punto anchora ſeruito) a cento gradi preſſo al nodo della Verga deſtra, i quali cento gradi li biſogna contar ſopra la Baſe tra li nodi, & radici delle dette Verghe, cominciando a contar dal centro di vn nodo all'altro. Ma egli ſi dee bẽ guardare, auicinando, ò allontanãdo il nodo della Verga ſiniſtra, che egli non faccia variare la deſtra fuori del luogo

oue il Rettore l'ha dirizzata.

Cio fatto, & posto l'Holometro sopra B, come egli era poco fa sopra A (ilche farà il misuratore mouendo la Tauola dell'Holometro fin tanto, che la punta della aguglia sia rimessa al punto medesimo, ch'ella era perauanti) egli farà passar la detta verga sinistra per di sotto la destra, & riuedrà per li traguardi del Rettore della detta verga sinistra la medesima torre segnata per C, ch'egli ha veduto, per lo Rettor della verga destra, essendo sopra il luogo A.

All'hora per lo punto, doue si incroccieranno le due Verghe, si vederà chiaramente la giusta distantia, che sarà fin alla detta Torre, cio è, per la Verga destra si conoscerà la distantia tra A, & C. & per la Verga sinistra, la distantia da B a C.

Perche, se la Verga destra è incrocciata sopra il grado centonouanta, il misurator dirà; che da A. fin a C. son centonouanta passi. Et farà il simile della Verga sinistra. perche il numero sopra il qual ella è tagliata per la destra, mostra, quanti passi sono da B fin a C. Ma se i gradi, & numeri della Base (che rappresentano lo spaccio tra le vedute) saranno contati per piedi, ouer per pertiche; cosi saranno quelli delle Verghe. perche essi sono di egual valore.

Segue la figura dell'essempio precedente.


C
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
D

IL PRIMO ARTICOLO PER moltiplicar il valore de i gradi, quando le distantie superassero il numero della Base,& delle Verghe.

QVANDO la cosa, che si vuole misurare è si lontana, che le due Verghe non si posśino incrocciare; poi che si ha veduto la detta cosa per li traguardi de i Rertori, egli bisogna auicinare il nodo della vltima Verga, si presso all'altra (laquale è gia drizzata) che ciascun grado della Base (la quale ne rappresenta lo spatio, che è tra la prima,& la seconda veduta) vaglia due,o tre, o quatro piedi,pasśi,o pertiche. Et per questo mezzo si potrà misurar cosi lunge, come l'occhio puo riconoscer le cose. Perche se egli è bisogno, si farà valer ciascun grado dieci, che sarebbono mille piedi, pasśi,o pertiche,che valerebbe ciascun centenaro di gradi. Ma nel far questo egli non bisogna scordarsi, che se i gradi della Base sono moltiplicati di valore, similmente siano quelli delle Verghe,& si contino per alrrettanto li vni,come gli altri. Io vso qui anchora di replicare affine,che il misurator non si abusi in quello,ch'egli dee piu osseruare.

ESSEMPIO.

Se nella figura precedente la Torre segnata per C. sarà si lunge dal luogo A,& B (che hanno seruito di vedute) che le due Verghe, le quali sono allontana-

te cento gradi l'una dall'altra, non ſi poſsino incrocciar quando ſi guarda la detta torre C. per li traguardi de' Rettori; egli biſognerà auicinar la Verga ſiniſtra, (la qual è vltima a ſeruire) ſi preſſo della deſtra, ch'egli non v'habbia piu, che cinquanta gradi tra le due Verghe, & contar ciaſcun grado per due paſsi; (perche due fiate cinquanta fanno cento) & la, oue ſi incroccieranno le dette Verghe, apparirà la diſtantia intiera della detta torre, accreſcendo (come è detto) i gradi delle Verghe coſi, come quelli della detta Baſe.

IL SECONDO ARTICOLO, PER SAPER facilmente la diſtantia tra due vedute molto lontane, per vna terza veduta piu corta. Il che è neceſſario a fare, quando le lunghezze eccedono tre, o quattro mille paſsi, o pertiche; & che ſi vuole miſurar per ſtadij, miglia, & leghe; ouer quando lo ſpacio tra le dette vedute è coſi ſtrano, & ineguale, che non ſe ne puo agiatamente prẽdere la miſura a linea dritta.

PERCIOCHE a miſurar le diſtantie, che eccedono tre, & quattro mille pertiche di longhezza, egli è biſogno di far lo ſpacio tra le vedute ſi lungo, che bene ſpeſſo il miſuratore ſi poria trouar anoiato di contar (caminando) i paſsi, o piedi, che ſono da vna veduta all'altra; ouer che per l'inegualità della terra, egli poria trouar il camino ſi mal piano, che li ſarebbe impoſsibile di prender giuſtamente, quanto è tra le due dette vedute a linea dritta; il miſuratore ſarà di molto ſolleuato, valendoſi di vna terza veduta, come egli vedrà qui appreſſo.

Se nella figura, che ſegue il miſurator è ſopra il luogo ſegnato per A.& per ſaper quanti paſsi ſono dal detto luogo A, fin ad F; egli vuole riconoſcer B. per valerſene di ſeconda veduta; egli non puote; eſſendo il detto B. troppo lontano da A. & traſportando il ſuo Holometro ſopra B, egli non ſaprebbe contar, ne miſurar il numero de paſsi, che è tra lor due coſi per la lunghezza, & inegualità del camino, come per la riuiera, la qual puo paſſar a trauerſo. Onde in tal difficultà egli riconoſcerà qualche altro ſegno vicino, per valerſene di terza veduta; il qual ſegno li ſarà di commodità ad auicinarſi, & a miſurare, come poria eſſer C. nella detta figura ſeguente.

Queſtò C. li ſeruirà adunque di veduta, & vi traſportarà il ſuo Holometro, per ſaper (per la prattica precedente) quanti paſsi ſono da A. fin a B.


10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Hauendo adunque trouato, per lo mezzo della detta terza veduta C. la distantia tra A, & B. (la quale io supposi esser di mille passi) il misurator trasportarà il suo Holometro sopra B. senza hauer la pena di contar in andando, ne di misurare. Cio fatto, egli auicinerà la Verga destra a mille gradi presso della sinistra. Ma percioche la Base (la qual rappresenta quanto è tra le due dette vedute) non ha punto tanti gradi; si farà valer ciascun grado dieci passi, onde non bisognerà allungar i nodi delle dette Verghe, se non a cento gradi l'un dall'altro; i quali ne valeranno mille, contando ciascun grado per dieci. Poi riguardando per lo Rettor della Verga destra la detta torre segnata per F. il luogo, oue ne sarà la Verga sinistra tagliata, mostrarà la distantia tra il detto luogo A, & la detta torre F. & la incrocciatura della Verga destra mostrerà quella tra F, & A. Per questa cagione trouando la sinistra tagliata sopra il numero di centocinquanta, il misuratore dirà, che da A. fin ad F. son dieci fiate cento cinquanta passi, che ne vagliono mille cinquecento.

Ma, inanzi che si trasporti l'Holometro da A, a B. il misurator sia auertito di drizzar la Base del suo Holometro verso il segno di seconda veduta B. & la Verga sinistra verso la torre lontana F. Poi per lo mezzo dell'aguglia rimetter l'Holometro tutto cosi sopra la detta veduta B. com'egli era sopra il primier luogo A. seguendo la maniera, che io ne ho scritto al cominciamento del presente capitolo.

Tuttauia egli non è gia bisogno, se si vorrà, di fare lo spacio tra le Vedute si lungo, quanto di mille passi, per misurarne cinquecento di longhezza solamente. perche cento passi di spacio tra le dette vedute bastano, per misurarne due mille, & piu. Et mille bastarebbono, per misurarne piu di quaranta, anzi cinquanta mille. perche si fa valer (come io ho detto) vn grado tanto, quanto si vuole. Tuttauia, quando il luogo è di commodità, la piu grande distantia tra le dette vedute è la migliore.

IL TERZO ARTICOLO, PER saper la distantia del luogo, oue si è, a molte cose lontane, sanza trasportar l'Holometro d'una vednta all'altra, se non vna fiata solamente.

ESSENDO il misurator al mezzo di vna campagna attorniata di campanili, o di molte altre cose, delle quali egli vuole sapere prontamente la distantia; cio è a sapere, dal luogo, ou'egli è, fin a ciascuna delle dette cose; egli dee operar in questa maniera.

Primieramente egli coprirà la Tauola del suo Holometro di vn foglietto di carta; il qual foglietto egli attaccherà con cera, o altrimenti; & lo metterà tra la detta Tauola, & le Verghe, per maneggiar commodamente le dette Verghe per di sopra. Et sarà il detto foglietto aperto al dritto dell'aguglia, per valersene, quando ne sarà bisogno.

Poi appresso hauer riconosciuto qualche segno

per seruir di secōda veduta;& drizzata la Base verso di quella, il misurator ritirerà la Verga, che li haurà seruito a drizzar la Base, & per lo Rettor di quella Verga vedrà l'una delle cose, che li sono attorno; poi farà sopra il foglietto vn piccolo tratto con vna punta d'aco a lungo della detta Verga, per risegnar per lo tratto la linea dritta, che tira verso la detta cosa. Appresso senza rimutar, ne altrimēti variar l'instrumento, egli drizzerà la medesima Verga, per lo mezzo del Rettore, verso vn'altro campanile, o cosa lontana; & risegnerà la detta cosa di vn'altro tratto sopra il foglietto medesimo; & continuerà in questo modo, riguardando per ordine tutte le cose, ch'egli vuole misurare l'una appresso l'altra, & risegnando sopra il detto foglietto ciascuna di quelle con vn piccolo tratto.

Resta hora a trasportar l'Holometro sopra il segno di seconda veduta, & rimetterlo per lo giudicio dell'aguglia nel modo, ch'egli era per auanti: poi di auicinar il nodo della Verga, che non ha punto seruito, si presso dell'altro, ch'egli non vi habbia piu di gradi tra le Verghe, ch'egli vi ha di passi, ò di piedi tra le dette vedute.

Cio fatto, egli bisogna riueder per ordine, per lo Rettor della detta Verga, che non ha punto seruito, tutte le cose, che sono state risegnate per tratti sopra il foglietto; perche rimettendo per ordine la primiera Verga sopra ciascun tratto, & riuedendo le cose lontane l'una appresso l'altra, per lo Rettor dell'ul-

tima

tima Verga (io appello vltima quella, che non ha punto seruito) il dritto, doue la primiera Verga è tagliata dall'ultima, mostra di tratto in tratto la distantia, che è tra la primiera veduta, & ciascuna delle dette cose.

ESSEMPIO.

NELLA figura, che se ne segue, il misuratore è al luogo segnato per A. & vuole sapere prontamente la distantia dal detto A. fin a ciascuno de i luoghi, che li sono dauanti; cio è a sapere, F, E, D, & B; non trasportando il suo Holometro sopra la seconda veduta C. che vna fiata solamente.

Il detto misuratore attaccherà vn foglietto di carta sopra la Tauola del suo Holometro (come si è detto) Et poi che egli hauerà drizzato la Base verso C. (che è il segno di seconda veduta) per lo Rettor della Verga sinistra, egli ritirerà la ditta Verga dalla Base, & per lo Rettor di quella riguarderà F. poi segnerà con la punta di vn aco, ouer pontaruolo, vn piccolo tratto sopra il detto foglietto allungo della detta Verga; il qual tratto tirerà a linea dritta da A. ad F. Appresso, per lo medesimo Rettore egli riguarderà E. poi tirerà vn tratto sopra il medesimo foglietto, allungo della detta Verga. poi vedrà per lo detto Rettore D. & segnerà il foglietto di un tratto. Appresso egli vedrà anchora per lo medesimo Rettore, B. il quale egli segnerà nel modo istesso, come egli ha fatto li altri. Appresso egli trasportarà il

ſuo Holometro ſopra C. & mediante l'aguglia, lo rimetterà, com'egli era, ſopra A. poi auicinerà il nodo della Verga deſtra a cento gradi della ſiniſtra (percioche egli ha trouato cento paſsi tra la prima, & la ſeconda veduta A C) & all'hora, eſſendo la Verga ſiniſtra ſopra il tratto, che tira da A. a B. & riguardando il detto B. per lo Rettor della Verga deſtra; il miſurator dirà, che il dritto, oue ſi tagliano inſieme le dette Verghe, moſtra la diſtantia tra A. & B; & tra C. & B. Dirà ſimilmente, che la diſtantia da A. a B. è rappreſentata per la Verga ſiniſtra; & quella da C. a B. per la Verga deſtra.

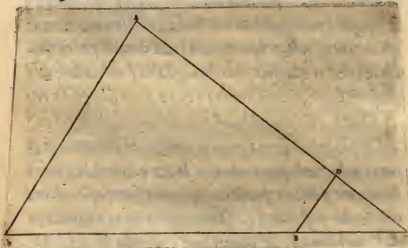
Altrettanto ne farà il miſuratore de gli altri luoghi D. E. F. perche rimettendo la Verga ſiniſtra ſopra il tratto ſegnato in carta, che tira da A. verſo D. & riguardãdo il detto D. per lo Rettor della Verga deſtra, egli dirà, per la incrocciatura della ſiniſtra, quanto vi ha da A. fin a D. & per linterſettione della deſtra, la diſtantia da C. a D. Et farà il ſimile di E. & di F. rimettendo (come ſi è detto) la Verga ſiniſtra ſopra il tratto, che tira verſo la coſa, ch'egli vuole miſurare; & riguardando la detta coſa per lo Rettor dell'altra Verga.


10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Perche(essendo la Verga sinistra sopraB.percioche ella è tagliata per la destra sopra cẽtouenticinque; & la destra per la sinistra sopra nonantadue gradi) egli puote asicurare, che da A. fin a B.sono centouenticinque passa;& da C.fin a B.nonãtadue. Et essendo la sinistra sopra il tratto di D:percioche ella è incrocciata sopra il numero di centononantacinque gradi, & la destra sopra centosessantasei; egli dirà,che tra A.& D.sono centononantacinque pasi; & tra C. & D. centosessantasei. Poi essendo la detta sinistra sopra il tratto, che tira da A.ad E. percioche ella è incrocciata sopra a cẽtoquarantaquattro gradi, & la destra sopra a centoquarantaotto; egli potrà giudicar, che da A. fino ad E. sono centoquarantaquattro pasi, & da C. ad E. centoquarantaotto. Finalmente, essendo la detta sinistra sopra il tratto di A,verso F.se ella è tagliata per la destra sopra a centoquarantasei gradi, & la destra sopra i centosettantaotto; egli sarà certo, che tra A, & F.sono centoquarantasei pasi; & centosettantaotto tra C. & F. Altrettanto ne puo egli fare di vna infinità d'altri luoghi, pur che egli li possa discoprire di vna veduta.

Se ne segue la pruoua, & dimostratione del presente Capitolo.

A.è la cosa misurabile;b il primo luogo,ouer positione, doue la detta cosa è stata ueduta. c,l'ultimo luogo, doue si fa la seconda ueduta.b,c, la distantia tra le dette uedute, o positioni: & B, c.la medesima distantia tra le uedute disegnate per certi gradi sopra la Base dell'Holometro.Tãto è,che la quãtitá della linea,b A.è cercata;la quale si troua in questo modo.Quando B.(Verga sinistra dell'Holometro) sarà sopra b. prima positione,si uede A,p B D.Rettor della detta Verga.



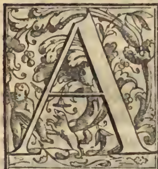
Ma hora l'Holometro è trasportato sopra la seconda positione c.in modo,che la Base, B c. è sempre nella medesima linea dritta,b c. (il che si fa per l'aiuto dell'agu

glia dell' Holometro, o de i traguardi del Rettore) l'Holometro (dico io) è trasportato sopra c. senza esser l'angolo D B c. cangiato altrimenti. perche la Verga, oue è il Rettore D B. è portata con la Base sopra c. nel medesimo sito, & dritto, ch'ella era sopra b. Onde l'angolo D B c. è eguale all'angolo A b c. (perche questo è un'istesso angolo, che non ha cangiato, se non il luogo) percio A. b, & D B, sono parallele per la 29. del primo de gli elementi di Euclide; et per conseguente i triangoli D B c; & A. b c. sono equiangoli; essendo c. angolo commune all'uno, & all'altro triangolo.

Or auiene, che per la 4. del 6. de' detti elementi, tutti i triangoli equiangoli hanno le linee, che sono attorno de gli angoli eguali, proportionali. A dunque per definitione i detti triangoli sono simili; dalla similitudine de' quali ne segue, che tal ragion è tra c B. et c b; qual è tra B D. et b A (il qual b A. è la distantia, che si cerca) Ma, c B. et c b. sono eguali in numero, et moltitudine di parti, o di gradi; percioche tra B, & c. (che è la Base) sono tante parti, et gradi certi, quanti sono passi, o piedi tra le due positioni b c. Onde egli ui ha tanti piedi, o passi da b. fin ad A. quanti sono gradi da B. fin a D. Et tanti passi, o piedi tra c, & A, quanti sono gradi tra c. & D.

PER SAPER LE LARGHEZZE, ET TRAVERſi delle coſe lontane; cioè a dire, quanto le coſe, che ſono lontane dal miſuratore, ſiano lontane vna dall'altra.

CAPITOLO II.



VANTI che ſi poſſa ſicuramente dire, quanto ſiano le coſe luntane vna dall'altra; egli è biſogno di ſapere, per la prattica del Capitolo precedente, quāto ciaſcuna delle dette coſe ſia luntana dal miſuratore (che noi chiamiamo qui miſura delle lunghezze) perche poi egli è facile di ſaperne i trauerſi, ſenza la pena di traſportar l'Holometro, ne di prendere alcun giudicio dall'agu-glia; come ſi potrà vedere qui appreſſo.

Adunque dapoi, che il miſuratore haurà preſo la diſtantia, che è da ciaſcuna delle dette coſe fin al luogo del ſuo Holometro; egli metterà il detto Holometro a liuello, & leuerà il Rettor della Verga deſtra; perche quello della ſiniſtra è baſtante, per prendere i trauerſi, & le altezze. Et in queſto Capitolo la Baſe non è gouernata, che per lo Rettor della Verga ſiniſtra: poi per lo mezzo della incaſtratura, egli allungherà, o accorciarà la Baſe fin chè egli vi habbia altretta n to di gradi tra il nodo della

Verga destra,& della sinistra,come sono di passi,piedi,o pertiche dal luogo, doue è il detto Holometro, fin all'una delle cose lontane. Appresso egli giongerà la Verga sinistra contra la detta Base, la qual Base egli drizzerà verso l'una delle dette cose: cio è, verso quella,la distantia della quale è compresa per gradi tra i nodi delle Verghe. Ma perche egli non saprà misurar tali cose, se non a due, a due; egli sarà auertito di drizzar sempre mai la Base verso di quella, ch'egli vedrà a sua man destra. Et verso l'altra (che sarà dalla parte sinistra) egli vi drizzerà similmente la Verga sinistra,riguardando quella cosa per lo Rettor della detta Verga in modo; che la detta Verga, & la Base farãno vn'angolo verso il misuratore. Poi dalla destra egli incroccierà la sinistra sopra tal numero di gradi, qual è il numero de i passi,piedi, o pertiche tra l'Holometro, & la detta cosa, che è a man sinistra. All'hora il numero,nel quale la Verga destra sarà incrocciata,mostrerà chiaramente,quanti passi,piedi,o pertiche sono dall'una delle dette cose, fin all'altra. Et potrà il misurator prendere similmente tutti i trauersi de i luoghi, che sono all'intorno di lui, senza mouer di vn luogo misurandole a due a due.

ESSEMPIO.

SE nella figura, che segue il misuratore è sopra A. & vuole sapere tutte le larghezze, & trauersi de i luoghi,ch'egli si vede d'intorno;come da B. fin ad E; da E.fin ad F;da F.fin a D;& da D.fin a B;egli metterà

rà il suo Holometro a liuello sopra A; leuerà il Rettor della Verga destra,& misurerà tutti i detti luoghi a due a due;cio è a sapere;B,con E;E,con F; F, cõ D; & D,con B.Et percio fare,egli comincierà da B(perche accopiandolo con E.egli è a sua man destra)& vi drizzerà la Base del suo Holometro,mettendo il nodo della detta Base verso B.& l'altro capo verso di lui. Et perche per l'essempio del terzo articolo delle lunghezze, egli ha trouato, che da B. fin ad A. erano 125.pertiche,egli allungherà la Base,mediante la incastratura,fin a tanto,ch'egli vi habbia 125.gradi tra i nodi delle due Verghe. i quali 125. gradi rappresenteranno la distantia da A. a B. Poi senza variar in alcun modo l'Holometro,egli riguarderà per lo Rettore della Verga sinistra E. che è a man mãca in modo, che la Base (la qual tira verso B) & la Verga sinistra(che tira verso E) faranno vn'angolo verso il misurator.Cio fatto,egli taglierà la detta Verga sinistra con la destra,sopra tal numero di gradi, che si è trouato il numero della distantia tra A. & E. Et percioche per l'ultimo articolo del Capitolo delle lunghezze,egli ha trouato 144. passi, o pertiche da A.fin ad E.egli incroccierà la sinistra sopra a 144.gradi. Onde il numero,sopra'l quale si taglierà la Verga destra, (incrocciando la sinistra)insegnerà la distantia, che è tra E.& B.Trouando adunque la detta Verga tagliata sopra 58.gradi;egli dirà,che da B.fin ad E.sono 58. passi,o pertiche. Oltra di cio, per prender il trauerso da E.ad F.egli drizzerà la Base verso E (perche E. in

mantenente è alla man destra, essendo congiunto cõ F. che è alla manca) & percioche da A. doue è il misuratore, fin ad E. sono centoquarantaquattro pertiche, egli allungherà la Base fin al numero di 144. gradi; & da poi hauer drizzato la Verga sinistra (senza variar la Base) verso F. egli taglierà la detta sinistra (come per inanzi) con la destra, sopra il numero, che rappresenta la distantia tra A. & F. che sono centoquarantasei gradi: perche la detta distãtia è di centoquarantasei piedi, o pertiche. Onde essendo la Verga destra tagliata sopra quarantaotto gradi; egli conoscerà, che da E. fin ad F. sono quarantaotto pertiche. Altrettanto ne farà egli da F, a D. & da D, a B. perche questa è vna istessa pratica in modo, che drizzando la Base verso D. & la Verga sinistra verso F. se egli allunga la detta Base di centononantacinque gradi (che è la distantia tra A. & D.) & taglia la Verga sinistra sopra il numero centoquarantasei (che è la lunghezza tra A. & F.) egli trouerà la Verga destra incrocciata sopra centocinque gradi; che è a dir, che da D. fin ad F. sono centocinque pertiche. Facendo il simile da B, a D. & da D, ad F. egli vedrà per la Verga destra il trauerso da vn luogo all'altro.


10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
c

IL PRIMO ARTICOLO PER RIDVRE sopra tela, o carta il ritratto de i luoghi, che sono in disparte, & riportarli in disegno al modo istesso, che essi sono naturalmente sopra la terra.

SE il misuratore vuole ritrar in disegno i luoghi, ch'egli vede intorno di se; & metterli in tale distantia l'un dall'altro, come essi sono al naturale sopra la terra; egli procederà in questa maniera. All'hora, ch'egli prende nella figura precedente il trauerso da B. ad E. egli segnerà sopra vna carta a parte con vna punta l'angolo, che fa la base cō la Verga destra, il qual egli guarderà; & si ricorderà qui appresso, che questo è l'angolo di A B E. Poi prendendo il trauerso da E ad F. egli segnerà sopra vn'altra carta l'angolo, che fa anchora la detta Base, & la Verga destra, & nominerà quest'angolo A E F. & continuerà di luogo in luogo tanto, ch'egli habbia ritirato tutti gli angoli separatamēte, che fanno la detta Base, & la Verga destra. Poi appresso egli li riporterà tutti insieme sopra tela, o carta, come se ne segue.

Primieramente egli haurà qualche certa misura, la qual sarà diuisa di cinque in cinque, o di dieci in dieci, per gradi di vn'istessa grandezza, come è A C. nella detta figura qui di sopra; & sopra la carta, oue egli propone di far il disegno de' luoghi, egli segnerà vn punto, che dinoterà il luogo del misuratore, segnato nella figura precedente per A. il qual punto seruirà di indrizzo, per poner qui appresso i detti luoghi ciascuno nel suo dritto.

Per poner adunque i luoghi B,E,F,D. giustamente nella detta carta, il misurator comincierà da B.&perciòche egli ha trouato su la fine del capitolo delle lũghezze, che dal luogo del suo Holometro(il qual era A.) fin al detto luogo B. vi haurà 125. passi; egli segnerà vn piccol punto a 125. gradi lontan del primo, ch'egli ha gia segnato per indrizzo sopra la detta carta. La qual cosa è facile a fare per lo mezzo d'un compasso; perche tirando vna linea dritta sopra la carta dal punto di indrizzo fin oue egli vorrà, egli non ha se non da prender tra le punte del compasso 125. gradi della misura A C. poi senza altrimenti variar il cõpasso, ficcar vna delle sue punte sopra il detto punto d'indrizzo, & l'altro sopra la detta linea. Cio facendo, il luogo della linea, sopra il quale caderà la seconda punta, è il dritto, doue si dee segnar il detto luogo B. Ma se la misura del Thopographo è minor, che il numero totale; & che ella non cõtegna se non cento gradi, che son mãco di quella della figura A C. egli bisognerà misurar con il cõpasso a due, o tre modi, secondo che sarà la lunghezza de i luoghi. perche dapoi hauer segnato sopra la detta linea vn piccol tratto cento gradi lontano dal punto d'indrizzo (che è tutta la lunghezza della misura) si puo riprendere col compasso anchor 25. gradi della medesima misura; & aggiungerli sopra la linea con i cento gradi precedenti; i quali valeranno cosi bene 125. passi, o pertiche, come se la misura fosse stata piu lunga, o presa tutta ad vn tratto.

Da poi adunque, che il Topographo haurà segnato il punto di B. sopra la detta linea a centouenticinque gradi dal punto d'indrizzo, egli applicherà l'angolo, A B E. (ch'egli ha ritirato dalla base) & dalla Verga destra, si giustamente sopra il punto segnato per B. sopra la carta, che il medesimo B. seruirà per angolo: dalqual angolo il tratto della Base caderà sopra la linea, che viene dal punto d'indrizzo, & il tratto della Verga destra farà cominciamēto dalla linea, che trauersa da B. ad E. il qual tratto da B. ad E. il Topographo tirerà a linea dritta tanto lungo, quanto vorrà. poi per segnar sopra la detta linea il dritto, doue si deurà poner E. egli prēderà col compasso altrettanto di gradi della misura A C. come egli ha trouato di piedi con l'Holometro tra B. & E. Et percioche nell'essempio del presente capo, se ne son cōtati cinquanta & otto, il compasso sarà aperto di 58. gradi, & metterà l'una delle punte nella carta sopra il tratto segnato per B. & l'altro sopra la linea di trauerso B E. perche il luogo, nel quale cade la punta del compasso sopra la detta linea, è quello, oue si dee segnar il luogo, che ne è rappresentato per E. Ecco adunque i due luoghi B. & E. posti sopra la carta in tale distantia di gradi l'un dall'altro, & dal punto di indrizzo, come essi sono in distantia di passi, o di piedi realmente sopra la terra. Adunque per poner inmantenente F. sopra la detta carta, egli bisogna tirar vna linea dritta dal punto di indrizzo ad E. poi appliccar l'angolo di carta, A E F. (tirato non ha molto dalla

Base,& dalla Verga destra) si giustamēte sopra il punto, che è segnato nella detta carta per E, che il medesimo punto E. sia angolo; essendo (come io ho detto) il tratto della Base sopra la linea, che tira dal punto di indrizzo ad E. & quello della Verga destra al cominciamēto della linea, EF. laqual linea, EF. egli tirerà lūga a sua volontà, come egli ha fatto, BE. poi col compasso segnerà per gradi sopra la detta linea il dritto, nel quale si dee figurar il luogo, che ne rappresenta, F. il qual luogo, F. percioche egli è sopra terra, a 48. piedi, o pasi di E. egli lo metterà nella sua carta, a 48. gradi di E. seguēdo la linea, E F. Questo mi par che basti, per far disegni di tutto cio che si puo vedere, perche hauēdo li angoli de i trauersi, si procederà per questo mezo da vn luogo all'altro in fino ad vna infinità.

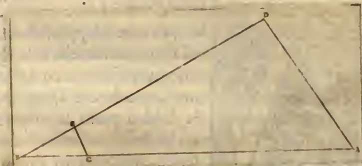
IL SECONDO ARTICOLO, per fare il medesimo per le sole linee delle lunghezze.

ANCHORA puosi fare descrittione de i luoghi molto piu prontamente; perche da poi hauer preso la distantia in lunghezza di ciascuno de' detti luoghi, egli bisogna solamente metter vna carta tra la Tauola, & le Verghe dell'Holometro, come io ho detto al terzo articolo del primo capo; & per li traguardi del Rettore (essendo il detto Rettore sopra la sua Verga, & la Tauola a liuello) bisogna veder tutti i detti luoghi l'uno appresso l'altro, & da ciascuno tirar a lungo della detta Verga

vn piccol tratto, o linea con vna punta ſopra la carta, in modo, che il centro del nodo della detta Verga faccia il pũto, d'onde procedono tutte le dette linee. Cio fatto, il Topographo nõ ha piu, che a ſegnar con il compaſſo tutti i luoghi veduti ciaſcuno ſopra la ſua propria linea; & in tale diſtantia di gradi fuori del punto, d'onde eſsi partono, come vi ha di paſsi, o di pertiche dal Topographo fin a ciaſcuno di quelli. In queſta maniera tutte le coſe, che ſi vuole diſegnare, ſi rapporteranno coſi giuſtamente ſopra la carta, come ſi miſuraſſero d'angolo in angolo. Et percioche non ſi puo in queſto modo ritirar ad vna foggia, ſe non vna metà dell'Orizonte; ſi potrà (ſenza mouer l'inſtrumento) prender anchora l'altra metà, & finir il diſegno dell'Orizonte intero, in mettendo drittamente l'ultima linea de'luoghi, che ſono gia ſegnati in carta ſotto la medeſima Verga, la qual vi ha ſeruito. Perche facendo coſi de' luoghi, che ſon ſopra l'altra metà del detto Orizonte, come io ho inſegnato, che biſognaua fare de' precedenti, & riportando per queſto mezzo ciaſcuna coſa nel ſuo proprio luogo, ſi potrà far le carte tanto grandi, come ſi vorrà; & appreſſo hauer preſo tutto vno orizonte, traſportar l'Holometro ſopra i luoghi, che ſono all'intorno, per continuar la deſcrittion d'un paeſe, anzi di tutta la terra. Percioche l'uſo del preſente articolo mi pare aſſai facile, io paſſo oltra per venir alla proua del ſecondo Capitolo.

Se ne segue la proua del secondo Capitolo.

D, et A. son due luoghi, de' quali si cerca la distantia, cio è a dire, la quantità della linea, D A. Or auiene, che si uede l'uno, et altro luogo da un'istesso luogo (il detto luogo segnato per B.) cio è, A. *per la Base dell'Holometro B C. et D. per lo Rettor della* V*erga sinistra, B E. et percioche per lo primo cap. che tratta delle lunghezze si ha conosciuto la quantità delle dette linee,* B A. *et* B D. *et ch'egli ui ha tāti gradi sopra la Base,* B C. *quāti passi sono tra* B, *et* A. *et parimente altrettanti gradi sopra la Verga sinistra, B E. quanti passi sono tra B. & D.*



Egli ne segue, che le linee B E. *et* B D. *(che son eguali in numero, et in moltitudine di parti) si riportano in tale proportione, come fanno, B C. et B A. per questa cagione la linea, o* V*erga destra, C E. è parallela alla linea di trauerso, D A. per la seconda parte della seconda proposition del sesto de gli Elementi.*

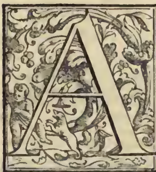
Adunque i due triangoli, B D A. & B E C. sono

G

equiangoli, come inanzi. Onde tale è la ragion da, C E. a, D A. come quella di, B C. à B A. (che è ragion di egualità, se si riguarda al numero, & multitudine delle parti.) Per la qual cosa egli è certo, che altrettanti passi sono tra D. & A. quanti gradi sono tra C, & E. Tale è la demostratione di tutti gli altri, conferendoli a due a due.

PER SAPER LE ALTEZZE, ET PROFONDITA; cio è a dire, quanto le cose sono eleuate sopra della terra, & quanto il luogo, che si vuole misurare è piu alto, o piu basso, che l'occhio del misuratore.

CAPITOLO III.



VANTI che si sappia l'altezza, o la profondità delle cose, egli bisogna per lo mezzo del primo Capitolo, che il misuratore habbia preso la distantia tra lui, & le dette cose. Poi essendo l'Holometro sopra il medesimo luogo, dou'egli hauerà preso la distantia, & rimesso giustamente a liuello, come inanzi; egli si valerà del Rettor della sinistra (perche l'altro non è richiesto, che per le lunghezze solamente) Poi alzerà, o basserà il Regoletto del Rettore senza altrimenti variar la Tauola, fin a tanto, ch'egli possa veder al trauerso de traguardi la cosa, d'ond'egli vuole saper l'altezza, o profondità. Et all'hora, ch'egli

l'haurà veduta, egli riguarderà sopra il circolo del Rettore (partito cosi, come ho detto nella introduttione) quanto la linea fiduciale (che è al mezzo del Regoletto) è piu alta, o piu bassa, che il diametro, & la linea trauersa del circolo in modo, che se la detta linea fiduciale è cinque, o sei punti, o piu, o meno sopra del detto Diametro, egli metterà la Verga sinistra in simil punto sopra il quarto del circolo, che è attaccato alla detta verga (il che facendo egli rappresentarà la medesima quantità dell'angolo sopra la Tauola, che si fa nel Rettore) Et da poi l'hauer per lo mezzo della Base alluntanato, o auicinato il nodo della Verga destra in tal numero di gradi presso della sinistra, quanto vi ha di passi, o piedi dall'Holometro fino alla detta cosa; egli non resta piu, che a tagliar la Verga sinistra con la destra: ma di maniera, che la destra faccia vn'angolo dritto (come vna squadra) con la Base. Cio fatto il dritto, doue la detta verga destra è incrocciata per la sinistra, mostra quanto la cosa, che si misura è piu alta, o piu bassa, che l'occhio del misuratore.

AVERTIMENTO.

Per questo medesimo mezzo si vede similmente, quanto la cosa, che è fuori del piano dell'orizonte (cio è a dir piu alta, o piu bassa, che il liuello) è piu lunge, che se ella fusse alla altezza eguale di colui, che misura. perche il dritto, doue la Verga sinistra è incrocciata per la destra, mostra, quanto vna tale

linea è piu lunga, che quella del liuello; il qual liuello ne è rappresentato per la Base. La qual cosa si dee bene considerare, prendendo la distantia delle lunghezze. Perche se il luogo della seconda veduta fosse molto piu alto, o piu basso, che il luogo della prima veduta, egli non bisognerebbe punto allũgar le Verghe a tanti gradi l'una dall'altra, come si haurebbe trouato di passi, o di piedi tra le dette vedute. Ma nella distantia, che io dirò all'ultimo articolo del presente Capitolo.

ESSEMPIO.

SE nella figura seguente il misurator vuole sapere, quanto la cima della Torre C. è piu alta, che il suo occhio segnato per A. & quanto il piede della detta Torre (che è D) è piu basso, che non è il detto suo occhio; io suppono, che'l suo Holometro sia a liuello, & ch'egli habbia preso (per la pratica del primo Capitolo) la distantia tra lui, & la detta Torre. Perche egli alzerà il Regoletto del Rettore (senza variar la Tauola) fin tanto, che egli veda per li traguardi la cima della detta Torre C. Poi appresso hauer riguardato nel circolo del Rettore, quanti punti sono tra il diametro del detto circolo, & la linea fiduciale del Regoletto, (i quali punti io suppono esser tre) egli metterà similmente la Verga sinistra sopra tre punti del quarto del circolo, al quale ella è attaccata, & hauendo allungato la Base tanto, che il numero de' piedi, che sono tra la Torre, & il misuratore, sia compreso per gradi tra i nodi delle Verghe (il qual numero di piedi sia estimato



a 155.) egli taglierà la Verga sinistra (senza mouerla) con la destra, essendo la detta Verga a squadra, o a piombo sopra la Base. Cio facendo, la incrocciatura della destra, mostrerà, quanto la cima della Torre, C. è piu eleuata, che l'occhio del misuratore. Perche trouandola tagliata sopra, 42. egli dirà, che la Torre è piu alta, che'l suo occhio di, 44. piedi. Et vedrà insieme per la incrocciatura della Verga sinistra, quanto la linea, A C. (la qual è fuora di liuello) è piu lunga, che non è A B. la qual è la vera distantia della Torre compresa a liuello sopra la detta Base. Che se la distantia, A B. è di 155. piedi, quella di A C. sarà di 160. che sono cinque piedi di auantagio.

Il simile si farà del piede della Torre; perche vedendolo per li traguardi del Rettore, se si troua tra la linea fiduciale, & il Diametro del circolo tre punti, si metterà la Verga sinistra sopra tre punti nel suo quarto di circolo; & tagliando la detta Verga con la destra nella medesima maniera, che io ho poco fa detto, la incrocciatura della Verga destra mostrerà, quãto il piede, D. è piu basso, che il liuello, B. ouer l'occhio del detto misuratore. La qual incrocciatura, se ella è sopra quaranta due gradi, cio è a dire, che il piede della Torre sarà piu basso, che l'occhio del misuratore di quarantadue piedi; & la incrocciatura della Verga sinistra, mostrerà, quanto la linea, A D, è piu lunga, che la linea dell'Orizonte, A B. Oltra di questo, chi vorrà metter insieme i numeri quarantadue tra, B C. & quarantadue tra, B D. si dirà, che tutta la detta Torre ha, 84. piedi di altezza.

Si puo similmente misurar la cima d'una montagna, come l'altezza d'vn campanile; & la profondità d'vna vallata, come il piede della Torre precedente.

IL PRIMO ARTICOLO, ILQVAL insegna di prender ad vn colpo tutte le altezze delle cose eleuate sopra terra; pure, che il piede sia all'altezza del misuratore.

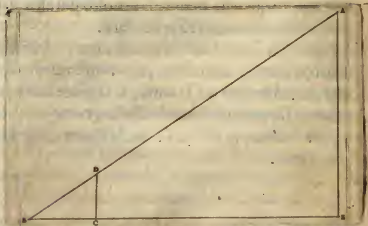
SE si vuole solamente sapere l'altezza intiera di vna Torre, & di ogni altra cosa eleuata sopra terra; ella si puo prendere tutta a vn modo, mediante che la veduta ne possa discerner il piede con la cima; & che si habbia la giusta distantia tra quella, & colui, che misura.

Ma percioche bene spesso il piede delle cose eleuate è posto sopra la terra al medesimo liuello dell'Holometro; & qualche fiata egli è molto piu alto, o piu basso. Vedi qui, come vi si procederà.

Essendo il detto piede a eguale altezza dell'instrumento, o di colui, che misura; egli non ha alcuna difficultà, che la misura tra la cima, & il piede della detta cosa, non si prenda nel modo istesso, come io ho detto, per l'essempio di B, a C. nella figura della Torre precedente.

La proua, & demoſtratione è tale.

. . a e. è l'altezza della torre, che ſi cerca; b d. è la linea fiduciale del Rettore, al luogo della quale ſi ha ſuſtituito la Verga ſiniſtra; et b c. è il diametro del Rettore, ilqual è rappreſentato p la Baſe dell'inſtrumento b c. per maggiore cõmodità; pche la detta Baſe, et le Verghe ſono partite in certe parti eguali. Or auiene, che la Verga deſtra c d. è parallella alla altezza della detta torre, a e. perche d c. et a e. ſono ppẽdicolari, o a piõbo ſopra la linea, b e. Et percio ſono da nouo due triangoli ſimili, come inanzi. Egli ui ha dunque tal ragion da, b c. â, b e. quale è da, c d. ad, e a. Ma i ditti, b c. et, b e. ſono eguali in numero, e in multitudine di parti, perche altrettãte certe portioni ſono, et gradi nella baſe, b c. come ſono paſſi nella diſtãtia della linea b e.

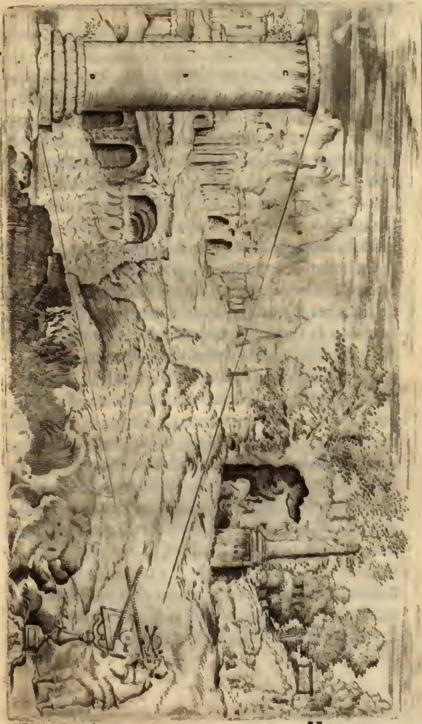


Onde altrettanti paſſi ſaranno nella altezza della detta torre, a e. quanti gradi ſono nella Verga deſtra c d.

IL SECONDO ARTICOLO, PER PRENDERE le altezze delle cose, delle quali il piede è piu basso, & la cima piu alta, che l'occhio del misuratore.

QVANDO similmente il piede di vna Torre, o di altra cosa eleuata sarà piu basso; & la cima di quella piu alta, che l'occhio del misuratore; il ditto misuratore metterà il suo Holometro a liuello; & senza mouer altrimenti la Tauola, egli vedrà per li Traguardi del Regoletto il piede della detta cosa eleuata; poi riguarderà nel circolo del Rettor, quanti punti saranno tra la linea fiduciale del Regoletto, & il diametro del circolo (i quali punti egli supponerà esser tre, per farne l'essempio sopra la Torre della figura presente.) Appresso senza anchora variare la detta Tauola, egli vedrà per li medesimi Traguardi, la cima, o l'alto della detta Torre; & riguardarà da nouo sopra il detto circolo, quanto vi haurà di punti tra la detta fiduciale, & il Diametro (i quali egli supponerà anchora tre, come per inanzi) poi li congiungerà con i tre primi, che saran sei. Mettendo adunque la Verga sinistra sopra sei punti del quarto del circolo, al quale ella è giunta; & hauendo allungato la Base tanto, che la distantia tra la Torre, & il misuratore vi sia compresa; sia sicuro, che la Verga destra, tagliando la sinistra nel modo predetto, mostrerà l'intera altezza della detta Torre. Et non è bisogno d'altro essempio, che della Torre, che ne segue, per la quale si puo vedere, che se dal luogo, oue è il misuratore, se ne prende tutta l'altezza (che è da, D. fin

à,C.)ſi trouerà tre punti ſotto il diametro del Circolo, & tre di ſopra,che fan ſei. Li qual ſei punti riportati ſó-pra il quarto del circolo tra la Baſe, & la Verga ſiniſtra fanno coſi bene ottantaquattro piedi di altezza nella incrocciatura della Verga deſtra, come ſe ſi miſuraſſe la detta altezza due fiate, ſeguendo il modo, che io ne ho donato al cominciamento del preſente Capitolo. Perche, poiche i tre punti, che ſi ha trouato qui di ſo-pra tra, B.(che è il mezzo dellla detta Torre) &, C. (che è la cima) fanno quarantadue piedi ſopra la Verga de-ſtra; & che i tre punti tra, D. (che è il piede della Torre) & il ditto, B. fanno altri quarantadue piedi ſopra la verga; mettendo il tutto inſieme (che ſon ſei punti) egli è di neceſsità, che i detti quarantadue piedi (che fan la mettà della detta Torre) ſi doppino ſopra la detta Verga deſtra, che ſaran ottantaquattro piedi in tutto.



AVERTIMENTO.

Ma se il pie della cosa eleuata è piu alto, o piu basso, che l'instrumento del misuratore, egli non bisognerà asicurarsi punto sopra la Verga sinistra per conoscer, quanto la distantia tra il misuratore, & l'alto della detta cosa è piu lunga, che quella del liuello; perche misurando tutta l'altezza insieme, il piede della detta cosa si riporta a liuello sopra la base del detto instrumento; percioche la Verga destra (la qual rappresenta l'altezza della cosa) è à piõbo sopra la detta Base, sopra la qual è compresa la giusta distantia tra il misuratore, & la detta cosa. Adunque il dritto della Verga destra, che rappresenta la giusta altezza, eccede d'altrettanto la vera distantia, che deurebbe mostrar la Verga sinistra, quanto il piede della detta cosa è piu alto, o piu basso, che il liuello; perche non si saprebbe alzar, o àbbassar il piede di vna cosa eleuata, che la cima della detta cosa non faccia il simile; come si puo veder nella figura della Torre, D B C. della quale eleuando il piede, D. fin al liuello dell'occhio del misuratore, il detto piede, D. prenderà il luogo di, B. & conseguentemente C. (che è la cima) sormontando sua altezza fin ad, E; farà d'altrettando ecceder la lunghezza, che dee mostrar la Verga sinistra, quãto la distantia tra il misuratore, & E. è piu lunga, che non è quella tra, C. & il detto misuratore. Per la qual cosa in questa pratica non si prenderà giudicio, se non dalla Verga destra, la quale senza mouer di vn luogo prenderà le al-

tezze intiere di tutte le cose, che l'occhio puo discoprire. Chi vorrà adunque saper la lunghezza delle linee, che van piu alto, o piu basso, che il liuello, ouer il vero piano dell'orizonte, si procederà, come io ho detto al cominciamento del Capitolo.

IL TERZO ARTICOLO, PER PRENDERE vn'altezza, essendo la cosa eleuata sopra l'alto d'una montagna, o al basso d'vna Vallata.

MA se la Torre è posta sopra vna montagna di modo, che il piede della detta Torre sia molto piu alto, che l'occhio del misuratore; egli metterà tuttauia il suo Holometro a liuello, & riguarderà per li traguardi del Rettor la cima di quella; Poi si ricorderà, sopra qual punto, o numero la linea fiduciale del Regoletto taglierà il circolo del Rettore. Cio fatto, senza altrimenti variar la Tauola, egli vedrà per li medesimi traguardi il piede della detta Torre, & riguarderà di nouo, sopra qual'altro numero, o punto il detto circolo sarà tagliato per la fiduciale. Appresso, essendo questo vltimo numero (il qual è tra la detta fiduciale, & il diametro del circolo) fuori del primo; & tagliando con la Verga sinistra il quarto del Circolo sopra altrettāti punti, quanti gliene resteran del primo numero; all'hora egli incroccierà la Verga sinistra con la destra in tale distantia di gradi sopra la Base, quanti piedi, o pasi sono tra la Torre, & lui che misura. Cio facēdo, egli dirà (per lo dritto, oue sarà la Verga destra incrocciata) la altezza intera della detta Torre. Ma egli non

bisogna scordarsi, che la detta Verga dee sempre mai esser a piombo,& ad angolo dritto sopra la Base.

Altrettanto ne bisogna egli fare, quando la Torre è in si basso luogo, che il piede, & la cima di quella siano di sotto dell'occhio del misuratore. perche la diuision de' ponti del circolo è tale sotto il diametro, quale di sopra, & ne è l'vso simile; se non che da poi hauer preso per li Traguardi il piede della detta Torre per primo numero dentro il circolo, egli bisogna leuar del detto numero i punti; che si trouan tra la fiduciale, & il diametro all'hora, che si vede per li Traguardi l'alto della detta Torre; & bisogna riportar il resto sopra il quarto del circolo tra la Verga sinistra, & la Base; poi fare la somma, come io ho detto qui di sopra.

ESSEMPIO.

SE la Torre è tanto altamente situata sopra di colui, che misura, che riguardando la cima di quella per li traguardi del Rettore (essendo l'instrumento a liuello) egli troui la fiduciale del Regoletto sopra dodici punti piu alta del diametro del circolo; poi (senza variar il detto instrumento) riguardando per li medesimi traguardi il piede della detta Torre; egli troui la medesima fiduciale del Regoletto sopra quattro punti piu alta del detto diametro del circolo; egli leuerà i detti quattro punti (che è l'ultimo numero) del primo numero dodici, & resterà otto. Onde tagliando

il quarto del circolo con la Verga finiſtra ſopra otto punti; & incrocciando la detta Verga con la deſtra nel modo, che io vengo a dimoſtrare, io dico; che il dritto, oue ſi incroccia la detta Verga deſtra, moſtra l'intera altezza della Torre ſuppoſta.

La proua del preſente articolo.

Si cerca l'altezza della Torre, D C. per la diſtantia conoſciuta, A B. che è qui rappreſentata per, A F. al capo della quale ſe la Verga, L M. paſſa perpendicolarmente, egli è certo, che la detta Verga, L M (che è graduata in parti eguali per, I G F H) moſtrerà nelle ſue dette parti, G. & H. quanti piedi, ouer paſſi ſarà la detta altezza, D C. perche i triangoli, A H G. & A D C. ſono ſimili, & ſono della iſteſſa ragion, H G. &, D C. come io ho moſtrato nella demoſtration precedente.

Or perciochе nell'inſtrumento biſognerebbe mettere una nouella Verga per, A F. & ui hauria fatica a far cader la detta Verga, L M. perpendicolarmente ſopra, A F. Io ho uoluto laſciar il mio Holometro piu ſemplice, & rappreſentar ſopra di lui l'angolo, G A H. (il qual ſi troua nel Rettore) per un'altro angolo eguale, I A F. il qual ſi fa con le Verghe, & la Baſe. (Io intendo eguale non punto in quantità, ma in poſſanza, perche certamente la quantità del primo è piu grande;

ma per la diuiſion del Circolo eſſi diuengono eguali ſopra il perpendicolo) Drizzando adunque la Verga deſtra dell' Holometro, F L. perpendicolarmente ſopra la Baſe, A F. (ſopra la quale è compreſa la uera diſtãza di A B. et leuando la Verga ſiniſtra, A G. ſu tanti punti del quarto del Circolo ſopra della detta baſe, quãti l'angolo, G A H. ne comprẽdeua ſopra il Circolo del Rettore; egli è certo, che la detta Verga ſiniſtra taglierà la deſtra ſopra, I. che ſarà pari altezza rappreſentata tra, I. & F. a quella, che era tra, G. & H. et tutto che la Tauola ſia abbaſſata, tuttauia ella ſi puo leuare; et ciò facendo, la

Verga destra, L F. sarà paralella alla Torre eleuata, C D.

Egli non bisogna grande probatione a colui, che haurà inteso la diuision del mio circolo. perche se ui sono tanti punti su'l detto circolo tra, H F. quanti tra F G. et tra F G. quanti tra, G I. le portioni della linea, L M. tagliata per le linee, A H. A F. A G. & A I. saranno eguali; & parimente, D B. B C. &, C E. Onde in luogo di, H G. io ho, I F. et conseguentemente, B E. eguale a, C D. che io cercaua; perche, I A F. & E A B. sono di nouo due triangoli simili.

IL QVARTO ARTICOLO, PER RIDVRre alla giusta misura del liuello la linea, che esce fuori del piano; cio è a dire, che va piu alto, o piu basso, che non è il misuratore: forte necessaria, quando i luoghi della prima, & seconda veduta sono piu eleuati vno, che l'altro.

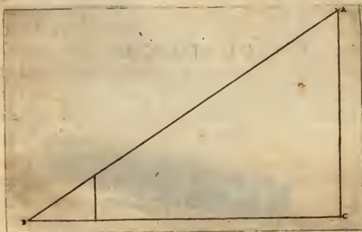
PERCIOCHE a prender la distantia delle cose in lunghezza, egli bisogna vsar due vedute, o positioni, si dee notare; che se l'una è piu alta, o piu bassa, che l'altra, si dee nondimeno ridurne la distantia alla vera misura del liuello, per riportar giustamẽte la detta distantia sopra la Base tra le due Verghe. perche rispetto all'altezza, o bassezza, il luogo della detta veduta si trouerà piu luntano, che se fusse in piano, o alla linea del liuello; che sarebbe occasione di fallar nelle misure. Onde egli vi bisogna rimediar in questa maniera.

Poiche ſi haurà contato li paſsi, o piedi, che ſono tra le dette vedute; & che ſi hauerà poſto l'Holometro giuſtamente a liuello ſopra di vna; egli biſogna riguardar l'altra per li traguardi del Regoletto; poi veder nel circolo del Rettore, quanti punti ſono tra la fiduciale del detto Regoletto, & il diametro del circolo. All'hora, tagliando il quarto del circolo con la Verga ſiniſtra ſopra tanti punti, quanti ſe ne ſon trouati tra la detta fiduciale, & il diametro; & incrocciando la detta Verga ſiniſtra con la deſtra ſopra tanti gradi, quanti ſono i paſsi, o piedi tra le dette vedute; ſi trouerà ſopra la Baſe tra le due Verghe la vera miſura del liuello. Et ſopra l'incrocciatura della Verga deſtra (la quale dee eſſere a piombo, ouer a ſquadra ſopra la detta Baſe) ſi trouerà di quanto l'una delle dette vedute è piu alta, o piu baſſa che l'altra.

PROVA.

b. è il luogo della prima ueduta; a, è il luogo della ſeconda; la quantità dell'angolo, che ſi fà per la linea fiduciale, & il diametro del Rettore è rappreſentato per, a b c. il lato, a b. è conoſciuto, il qual è la diſtantia dell'una delle uedute, o ſtationi all'altra, miſurate ſecondo l'inequalità ſuppoſta, & che ſi puo preſentare (perche di tutte particolarmente non ſi ſaprebbe ſcriuere) et è chiariſsimo per la 12. del primo de gli elementi; che da, a. puo cader una linea perpendicolare ſopra, b c. della quale io non ne ho qui

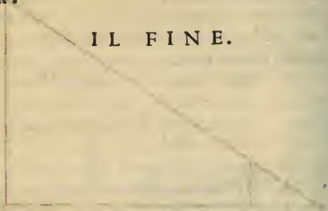
che fare; tutto ch'ella sia facile da trouare, essendo corda di un arco conosciuto, il qual ha demostrato la quantità dell'angolo rappresentato.



Poi adunque, che nell'instrumento la perpendicolare cade sopra, b c. & non puo cader se non in un punto di lei, Io ho la quantità di, b c. ben certa; essendo le verghe, & la Base partite cosi, come ho detto.

Percioche le proue, & dimostrationi de' Capitoli non seruono nella pratica del mio Holometro, se non a satisfare a coloro, che non vogliono creder niente senza ragione; io ho voluto guardar in quelle l'integrità delle parole, che sono riceuute tra i Mathematici, per dubbio, che volendole far più Francesi, io non le rendessi Barbare. Ma in cio che tocca l'instruttione dell'vso; io ho preso piu gran libertà; perche per

far intender mia intentione io ho vſato dittioni, che mi ſono parſe vulgari,& che ciaſcun potrà facilmente intendere. Aſsicurandomi, che ſe ſi conferirà l'inſtrumento con queſto vſo, ſi troueran ambedue molto facili.



IL FINE.